

## АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАНАТНОГО ТРАНСПОРТА

*Игнатович Никита Сергеевич, студент 2-го курса*

*кафедры «Механизация и автоматизация*

*дорожно-строительного комплекса»*

*(Научный руководитель – Шавель А.А., канд. техн. наук, доцент)*

В настоящее время ни один из существующих традиционных видов транспорта (железнодорожный и автомобильный, авиация, троллейбус и др.) не удовлетворяет современным требованиям. Внедрение в транспортную систему урбанизированной среды канатных дорог позволяет создать совершенно новый вид социально ориентированного, дешевого при строительстве и эксплуатации транспорта [1].

К канатным транспортным установкам принято относить различные транспортирующие устройства с канатной тягой. Среди них получили распространение: концевая канатная откатка; подвесные канатные дороги и скреперные установки.

Подвесные канатные дороги (ПКД) – это транспортирующие машины, тяговым и грузонесущим элементом которых является канат, подвешенный на опорах над поверхностью земли.

Подвесные канатные дороги классифицируют по следующим признакам:

- по назначению: грузовые и пассажирские;
- по характеру движения грузонесущих элементов: кольцевые; маятниковые;
- по конструкции: одноканатные; двухканатные.

Пассажирские подвесные канатные дороги (ППКД) — канатные дороги, служащие для перевозки пассажиров в подвижном составе, который перемещается по несущему канату или посредством несуще-тягового каната. По типу движения ППКД разделяются на кольцевые, маятниковые и пульсирующие. Кольцевые дороги обеспечивают движение подвижного состава с постоянной скоростью, в одном направлении — по или против часовой стрелки, с применением фиксированных или отцепляемых зажимов подвижного состава. Маятниковые дороги обеспечивают возвратно-поступательное движение подвижного состава с его остановкой на конечных станциях для посадки/высадки пассажиров. Пульсирующие дороги обеспечивают кольцевое движение подвижного состава с постоянной скоростью на линии и с замедлением ее на конечных станциях для посадки/высадки пассажиров. При

этом используется подвижной состав с фиксированным зажимом. Буксировочные канатные дороги (БКД) — канатные дороги, предназначенные для перемещения пассажиров по грунту или иной поверхности посредством тягового каната. Наземные канатные дороги (НКД, фуникулеры) — канатная дорога, предназначенная для перемещения пассажиров в вагонах по рельсовому пути/эстакаде тяговым канатом. Трассы канатных дорог проектируют, принимая во внимание технико-экономический анализ, который опирается на обоснованность и оптимальность выбора дороги. При строительстве пассажирских канатных дорог немало важным фактором является перспектива развития прилегающей территории в целом.[2]

Пассажирские канатные дороги (ППКД) относятся к непрерывным видам транспорта и так же, как автомобильный или железнодорожный транспорт, участвуют в перевозке пассажиров.

Основной особенностью конструкции ПКД является то, что средства для транспортирования людей — вагоны, кресла, кабины — перемещаются на некотором расстоянии от поверхности земли по стальным канатам. В связи с этой особенностью их важнейшим преимуществом является возможность соединять конечные пункты по кратчайшему расстоянию, причем уклон трассы в вертикальной плоскости может достигать  $45^\circ$  и более, когда применение автомобильного и железнодорожного транспорта невозможно. Канатные дороги обладают целым рядом преимуществ перед существующими видами транспорта, а именно: — минимальное воздействие на окружающую среду, поскольку выброс вредных веществ отсутствуют (на уровне троллейбуса), а по шуму при движении — на уровне электромобиля; — относительные энергозатраты на перемещение (50 км/ч) будут в 5 – 10 раз ниже, чем у современного автомобиля; — для прокладки магистрали требуется не более 0,1 га земли на один километр трассы с инфраструктурой; — не требуется сооружения насыпей, выемок, строительства тоннелей, мощных эстакад, путепроводов и виадуков, нарушающих ландшафт и неустойчивых к воздействию стихийных бедствий (землетрясения, наводнения, оползни и др.); — себестоимость перевозки находится на уровне современных пригородных электропоездов; — стоимость строительства трассы с инфраструктурой дешевле современных железных и автомобильных дорог, при этом ресурсоемкость транспортной системы (потребность в строительных материалах и конструкциях, объем земляных работ, расход черных и цветных металлов и т. п.) будет минимальной; — кабины обеспечат комфорт для пассажира на уровне современного автобуса; — транспортная система обеспечит безопасность движения на уровне авиапассажирских перевозок; — пропускная способность одной трассы до 7 тыс. пас./ч. Таким образом, перечисленные выше аргументы свидетельствуют о том, что канатный транспорт является достаточно

перспективным, и может быть основным видом транспорта для перевозки людей например на горнолыжных курортах и туристических комплексах. Кроме того, канатные дороги можно использовать, когда экономически не целесообразно сооружение мостов и тоннелей. В России ведутся разработки новых перспективных видов транспортных систем, таких как канатное метро.

Наибольшее распространение грузовые подвесные канатные дороги (ГПКД) получили в горных, пересеченных, труднодоступных местностях, где они обеспечивают перевозки по кратчайшему расстоянию и с наименьшими затратами.

Грузовые подвесные канатные дороги являются одним из видов промышленного транспорта для перевозки сыпучих полезных ископаемых [1].

К основным факторам, определяющим преимущество ГПКД по сравнению с другими видами транспорта (автомобильным, конвейерным, железнодорожным, пневмоконтейнерным), можно отнести:

- значительное сокращение дальности перевозки, так как трассы прокладываются по кратчайшему пути между конечными пунктами с допустимым уклоном  $45^\circ$ ;
- бесперебойная работа независимо от погодных условий (за исключением очень сильного ветра);
- сравнительно низкий объем единовременных капитальных вложений и эксплуатационных расходов, необходимых для строительства и эксплуатации ГПКД;
- сокращение отводов земельных угодий и предотвращение вырубки крупных массивов леса;
- стимулирование развития высокогорных районов;
- исключение загрязнения окружающей среды;
- снижение шума от работы машин.

Эксплуатационная долговечность ГПКД исчисляется тридцатью годами и более. Следует отметить, что в последнее время ГПКД становятся в определенных условиях достаточно серьезным конкурентом автомобильному транспорту.

В Беларуси канатный транспорт может быть использован в туристической отрасли, в сельскохозяйственном производстве, для преодоления водных и болотных препятствий.

#### Литература:

1. Детали машин. Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения. Составитель: к.т.н., доцент кафедры теоретической и прикладной механики Каримов Ильдар.
2. Концепция инновационной системы городского транспорта «КАНАТНОЕ МЕТРО ГОРОДА БРЯНСКА». А.В. Лагерев, И.А. Лагерев, А.А. Короткий, А.В. Панфилов.